

(11)公告編號：287267

(44)中華民國85年(1996)10月01日

發 明

全 20 頁

(51)Int. Cl. 5 : G08B19/00

(54)名 稱：檢測裝置、檢測方法及測感器

(21)中 請 案 號：84112775

(22)申請日期：中華民國84年(1995)11月30日

(72)發 明 人：

笠井英治

日本

加藤曉紀

日本

稻上三佐子

日本

(71)申 請 人：

歐姆龍股份有限公司

日本

(74)代 理 人：何金塗 先生

1

2

[57]申請專利範圍：

1. 一種檢測裝置，具有：振盪部，用來發出高頻信號；感測器部，包含有共振電路用來接受來自該振盪部之高頻信號；和檢測部，用來輸出依照該感測器部之阻抗之變化之信號；其特徵是上述之感測器部和上述之檢測部只由被動元件構成，未包含有自動元件。
2. 如申請專利範圍第1項之檢測裝置，其中感測器部之共振電路；包含有捲繞在環形鐵心之線圈。
3. 如申請專利範圍第1項之檢測裝置，其中感測器部之構成包含有：共振電路，用來檢測近傍之狀況之檢測線圈和與該檢測線圈串聯或並聯之電容器所構成；和變壓器，用來將電壓供給到該共振電路。
4. 一種檢測裝置，具有：振盪部，用來發出高頻信號；感測器部，包含有共振電路用來接受來自該振盪部之高頻信號；和檢測部，用來輸出依照該感

測器部之阻抗之變化之信號；其特徵是上述高頻信號之頻率之高之程度是依照非磁性，非金屬之預定物質或物體有否在上述感測器部之近傍，可以使上述檢測部之輸出產生有差異之程度。

5. 如申請專利範圍第4項之檢測裝置，其中頻率為10MHz~300MHz。
6. 一種檢測裝置，具有：振盪部，用來發出高頻信號；感測器部，包含有共振電路用來接受來自該振盪部之高頻信號；和具有線圈被配置成會受到近傍之物質或物體之導磁率之影響；和檢測部，用來檢測受到該感測器部之外部近傍之物質或物體之導磁率之影響之上述共振電路之變化，藉以輸出依照該變化之信號。
7. 一種檢測裝置，具有：振盪部，用來發出高頻信號；感測器部，包含有共振電路，將共振頻率設定成使上述振盪部之信號頻率位於共振特性之急激

傾斜之位置；和檢測部，用來輸出依照上述感測器部之外部近傍之狀況之信號。

8. 一種檢測裝置，具有：振盪部，用來發出高頻信號；感測器部，包含有用以接受來自該振盪部之高頻信號之共振電路，在外部近傍之狀況為基準狀況時，共振阻抗之虛數值被設定在零之附近；和檢測部，用來輸出依照該感測器部之阻抗之虛數值之增大之信號。
9. 一種檢測裝置，具有：振盪部，用來發出高頻信號；感測器部，包含有共振電路用來接受來自該振盪部之高頻信號；和檢測部，用來檢測依照該感測器部之外部近傍之狀況反射而來之反射波，藉以輸出依照該反射波之信號。
10. 如申請專利範圍第9項之檢測裝置，其中檢測部用來檢測上述之反射波對上述振盪部發出之高頻信號之相位偏移。
11. 如申請專利範圍第9項之檢測裝置，其中檢測部將反射波之電力變成電壓，和將其輸出。
12. 一種檢測裝置，具有：振盪部，用來發出高頻信號；感測器部，包含有共振電路用來接受來自該振盪部之高頻信號；和檢測部，連接到上述之振盪部和上述之感測器部，用來使來自上述振盪部之射入波和來自上述感測器部之反射波互相分離，分別輸出對應之信號。
13. 一種檢測裝置，具有：振盪部，用來發出高頻信號；感測器部，包含有共振電路用來接受來自該振盪部之高頻信號；檢測部，連接到上述之振盪部和上述之感測器部，用來使來自上述振盪部之射入波和來自上述感測器部之反射波互相分離，分別輸出對應之

信號；和處理部，連接到該檢測部之2個輸出，用來輸出依照來自上述振盪部之射入波和來自上述感測器部之反射波之比之輸出信號。

5. 14. 一種檢測裝置，具有：振盪部，用來發出高頻信號；感測器部，包含有共振電路用來接受來自該振盪部之高頻信號；檢測部，用來輸出依照該感測器部之外部近傍之狀況之信號；和電阻體構成之衰減器，被設在該檢測部和上述之振盪部之間。
10. 15. 如申請專利範圍第14項之檢測裝置，其中衰減器消耗上述振盪部之輸出之大約50%。
15. 16. 一種檢測裝置，具有：振盪部，用來發出高頻信號；感測器部，包含有共振電路用來接受來自該振盪部之高頻信號；檢測部，用來輸出依照該感測器部之外部近傍之狀況之信號；和自動增益控制電路，被設在該檢測部和上述之振盪部之間。
20. 17. 一種檢測方法，將振盪部所產生之高頻信號供給到包含有共振電路之感測器部，檢測依照外部狀況之含有在感測器部被反射之反射波之信號，利用該信號用來檢測外部之狀況，物質或物體之有無。
25. 18. 一種物質或物體之檢測方法，係將振盪部所產生之高頻信號供給到包含有共振電路之感測器部，檢測依照外部狀況變化之感測器部之電壓或電流，依照該電壓或電流來檢測物體。
30. 19. 一種液體檢測裝置，具有：振盪部，用來發出高頻信號；感測器部，包含有共振電路用來接受來自該振盪部之高頻信號；檢測部，用來輸出依照該感測器部之外部近傍之狀況之信號；和判別裝置，經由辨別該檢測部之輸出信號，用來判別指定之液體之有無。
35. 40.

- 20.一種境界檢測裝置，具有：振盪部，用來發出高頻信號；感測器部，包含有共振電路用來接受來自該振盪部之高頻信號；檢測部，用來檢測依照該感測器部之外部近傍之狀況進行反射之反射波，藉以輸出依照該反射波之信號；和境界檢測部，根據該檢測部之輸出信號，經由檢測來自上述感測器部之反射信號之變化點，用來檢測物質之境界。
- 21.一種粉末檢測裝置，用來檢測粉末，具有：振盪部，用來發出高頻信號；感測器部，包含有共振電路用來接受來自該振盪部之高頻信號；檢測部，用來檢測依照該感測器部之外部近傍之狀況進行反射之反射波，藉以輸出依照該反射波之信號；和粉末有無判別部，經由辨別該檢測部之輸出信號之位準，用來判別粉末之有無。
- 22.一種濕度檢測裝置，具有：振盪部，用來發出高頻信號；感測器部，包含有共振電路用來接受來自該振盪部之高頻信號；水分吸收性之粉末，被配置在該感測器部之近傍；檢測部，用來檢測該感測器部之反射波，藉以輸出依照該反射波之信號；和處理裝置，用來將該檢測部之輸出信號變換成濕度。
- 23.一種液體濃度檢測裝置，具有：振盪部，用來發出高頻信號；感測器部，包含有共振電路用來接受來自該振盪部之高頻信號；檢測部，用來檢測依照該感測器部之外部近傍之狀況進行反射之反射波，藉以輸出依照該反射波之信號；處理裝置，用來將該檢測部之輸出信號變換成溶質濃度；和顯示裝置，用來顯示該處理裝置之輸出信號。
- 24.如申請專利範圍第23項之液體濃度檢測裝置，其特徵是具備有用以檢測液

- 體之溫度之溫度感測器，上述之處理裝置根據上述溫度感測器之輸出，用來進行上述濃度之溫度校正。
- 25.一種液體濃度檢測方法，將振盪部所產生之高頻信號施加到包含有共振電路之感測器部，利用被連接在上述感測器部之檢測部導出依照被檢測液體之濃度之信號，利用處理部將該信號變換成溶質濃度，利用顯示部顯示被變換後之值。
10. 26.一種溫度檢測裝置，具有：振盪部，用來發出高頻信號；感測器部，包含有共振電路用來接受來自該振盪部之高頻信號；與溫度具有相關性之水溶液，被配置在該感測器部之近傍；檢測部，用來檢測來自上述感測器部之進行反射之反射波，藉以輸出依照該反射波之信號；處理裝置，用來將該檢測部之依照上述水溶液之濃度之輸出信號變換成溫度；和顯示裝置，用來顯示該處理裝置之輸出信號。
15. 27.一種物體感測器，具有：振盪部，用來振盪出不同頻率之高頻信號；感測器部，包含有共振電路用來接受來自該振盪部之高頻信號；檢測部，用來輸出依照該感測器部之外部近傍之狀況之信號；和控制部，利用該檢測部之輸出信號和上述振盪部發出之振盪頻率，用來進行物體之檢測。
20. 28.如申請專利範圍第27項之物體感測器，其中共振電路之線圈是1圈以上之空心線圈。
25. 29.如申請專利範圍第27項之物體感測器，其中共振電路之線圈是捲繞在磁性材料上之線圈。
30. 30.如申請專利範圍第27項之物體感測器，其中感測器之共振電路包含有多個線圈。
35. 31.一種人體或物體之感測器，具有：振盪部，用來振盪出不同頻率之高頻信
- 40.

號；感測器部，包含有共振電路具有依照人體之檢測部之大小之線圈；檢測部，用來輸出依照該感測器部之外部近傍之狀況之信號；和控制部，利用該檢測部之輸出信號和上述振盪部發出之振盪頻率，用來識別人體與其他之物體，藉以進行檢測。

- 32.如申請專利範圍第31項之人體或物體之感測器，其中線圈裝入到座位內。
- 33.如申請專利範圍第31項之人體或物體之感測器，其中線圈裝入到座墊內。
- 34.如申請專利範圍第31、32或33項之人體或物體之感測器，其中線圈利用高頻信號之良導體材料來形成。
- 35.一種物體之檢測方法，利用振盪部產生高頻信號，依照順序使其高頻信號之頻率產生變化，將其供給到包含有共振電路之感測器部，對於所振盪出之各個頻率測定各個反射電力，利用各個頻率和反射電力之關係，進行物品或人體等之物體之檢測。
- 36.一種檢測裝置，具備有：振盪部，用來發出高頻信號；感測器部，包含有共振電路用來接受來自該振盪部之高頻信號，和具有線圈被配置成會受到近傍之物質或物體之導磁率之影響；和檢測部，用來檢測受到該感測器部之外部近傍之物質或物體之導磁率之影響。

圖示簡單說明：

圖1是電路圖，用來表示本發明之一實施例之物體檢測裝置之構造。

圖2是圖1之實施例之物體檢測裝置之感測器部之電路圖。

圖3表示使用在圖2之感測器部之捲繞在環形鐵心之檢測線圈。

圖4是方塊圖，用來說明另一實施例。

圖5表示感測器部之反射特性。

圖6用來說明無蓋之容器內之液面之

檢測。

圖7用來說明有蓋之容器內之液面之檢測。

圖8用來說明不透明容器內之液面之檢測。

圖9表示貼有標籤之容器內之液面之檢測。

圖10用來說明具有氣泡之液面之檢測。

圖11用來說明水性溶液和油性溶液之水平液境之檢測。

圖12用來說明在水性溶液和油性溶液之間具有混合區域之情況時之液境之檢測。

圖13用來說明液體和固定物之水平液境之檢測。

圖14用來說明液體和固定物之不定形液境之檢測。

圖15用來說明感測器和被測定物之分開距離之檢測。

圖16是電路圖，用來表示本發明之另一實施例之液體濃度檢測器。

圖17用來表示該實施例之液體濃度檢測器之濃度和檢測電壓特性。

圖18是電路圖，用來表示本發明之另一實施例之液體濃度檢測器。

圖19表示測定實例，用來說明該實施例之液體濃度檢測器之由於溫度而產生檢測電壓之差。

圖20是電路圖，用來表示本發明之更另一實施例之液體濃度檢測器。

圖21是電路圖，用來表示本發明之更另一實施例之液體濃度檢測器。

圖22是本發明之另一實施例之人體感測器之電路圖。

圖23用來說明該實施例之人體感測器之檢測用線圈。

圖24用來說明使用在該實施例之人體感測器之另一檢測用線圈。

圖25用來說明使用在該實施例之人體

感測器之更另一檢測用線圈。

圖26用來說明將該實施例之人體感測器裝入到座位內之情況。

圖27用來說明將該實施例之人體感測器裝入到座墊內之情況。

圖28是電路圖，用來表示本發明之另一實施例之人體感測器。

圖29是依照該實施例之人體感測器之空位，就座(小孩)，就座(大人)，物品之類別，用來表示來自振盪部之信號之頻率和反射波之關係。

圖30表示頻率-反射波特性用來說明該實施例之人體感測器之人體就座之檢測動作。

圖31是流程圖，用來說明該實施例之人體感測器之就座檢測動作。

圖32是電路圖，用來表示本發明之更另一實施例之人體感測器。

圖33是電路圖，用來表示本發明之另一實施例之粉末檢測裝置之構造。

圖34是使用該實施例之粉末檢測裝置

進行麵粉之檢測之情況時之說明圖。

圖35表示利用該實施例之粉末檢測裝置檢測容器中之白糖之情況時之感測器位置和輸出電壓之關係。

5. 圖36表示利用該實施例之粉末檢測裝置檢測容器中之可可之情況時之感測器位置和輸出電壓之關係。

圖37表示利用該實施例之粉末檢測裝置檢測容器中之咖啡粉之情況時之感測器位置和輸出電壓之關係。

10. 圖38表示利用該實施例之粉末檢測裝置檢測容器中之奶粉之情況時之感測器位置和輸出電壓之關係。

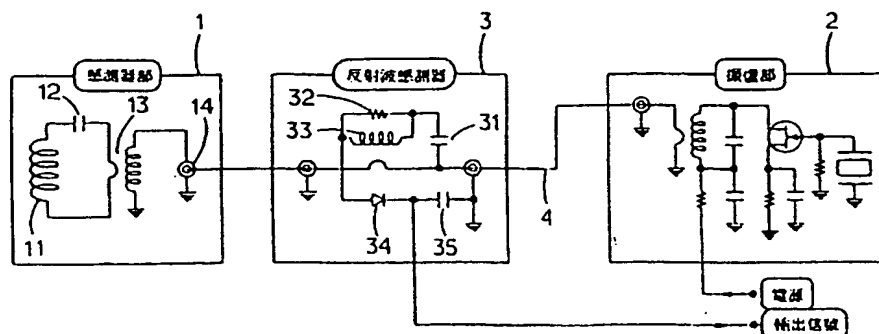
圖39是用來使感測器沿著細管上下移動之機構之側面圖。

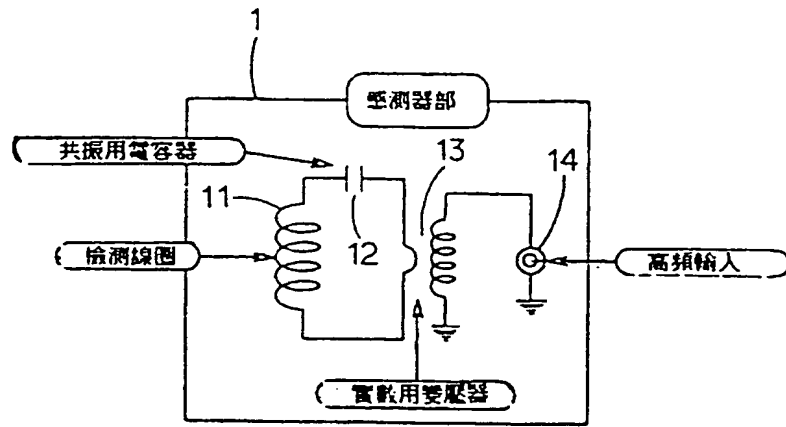
15. 圖40是從一個方向看該機構之感測器部之擴大側面圖。

圖41是從另外一個方向看該機構之感測器部之擴大側面圖。

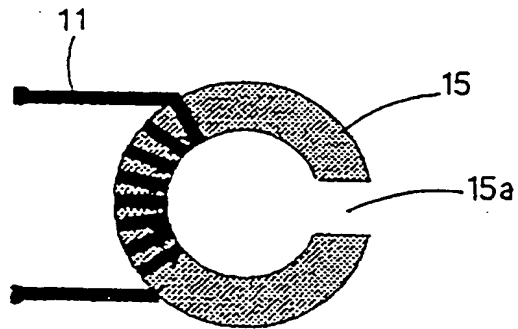
20. 圖42是從上方看該機構之感測器部之擴大上面圖。

第一圖

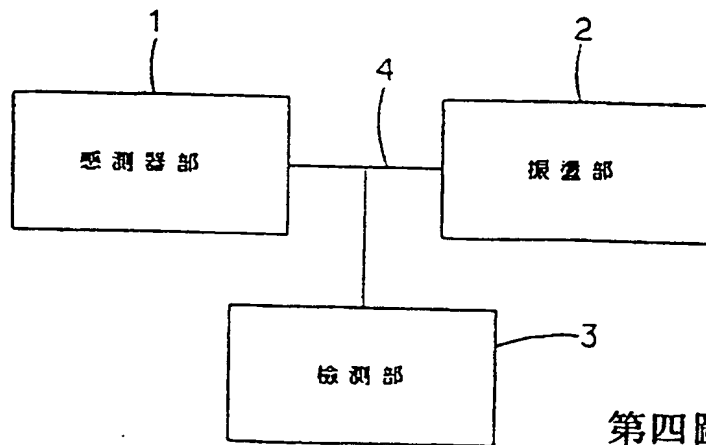




第二圖

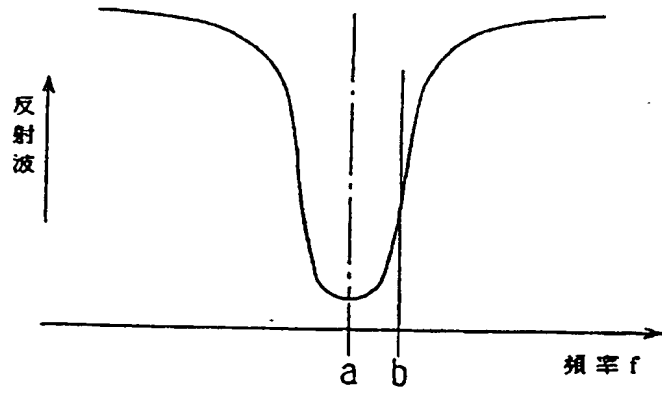


第三圖

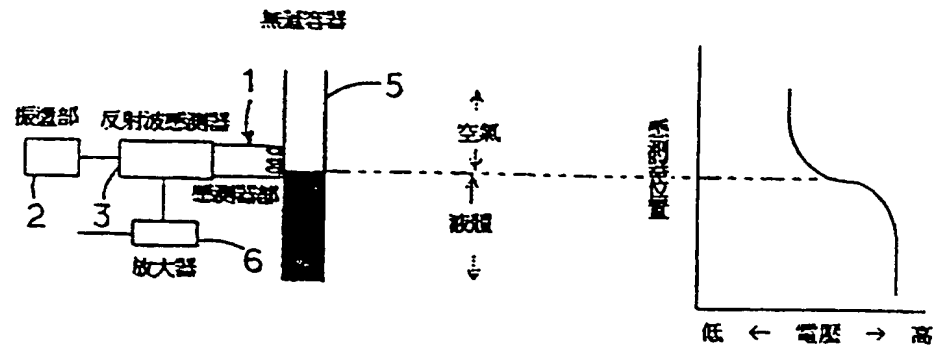


第四圖

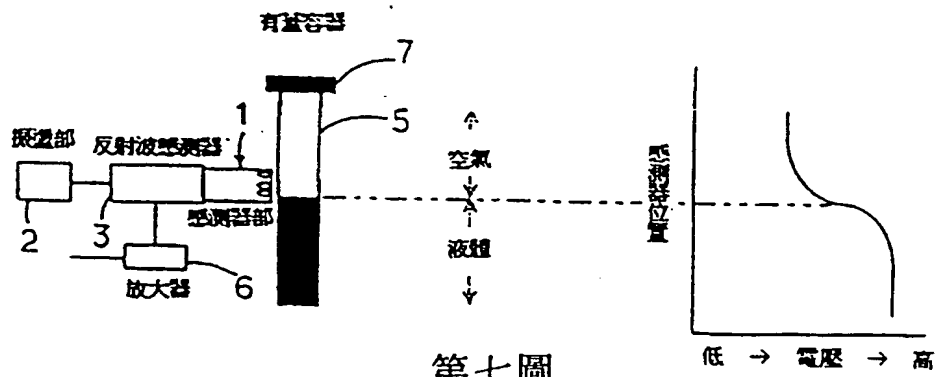
(7)



第五圖

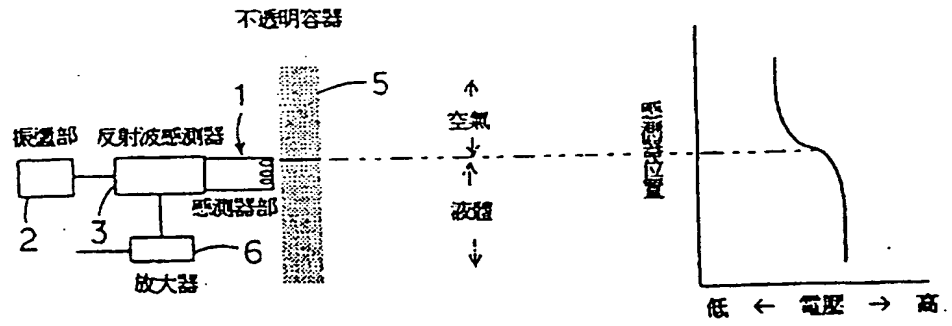


第六圖

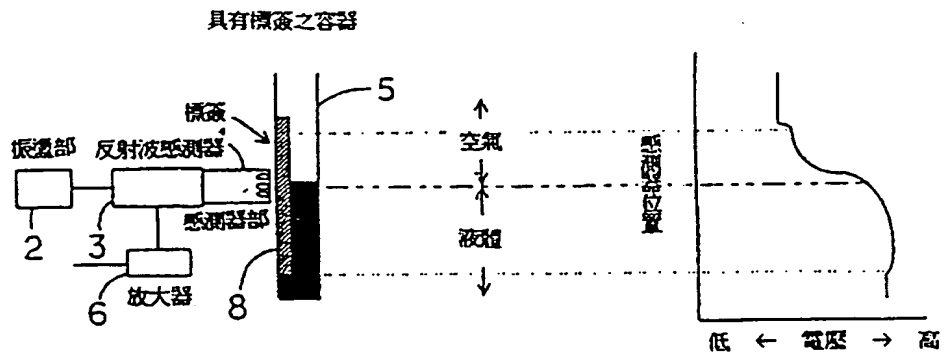


第七圖

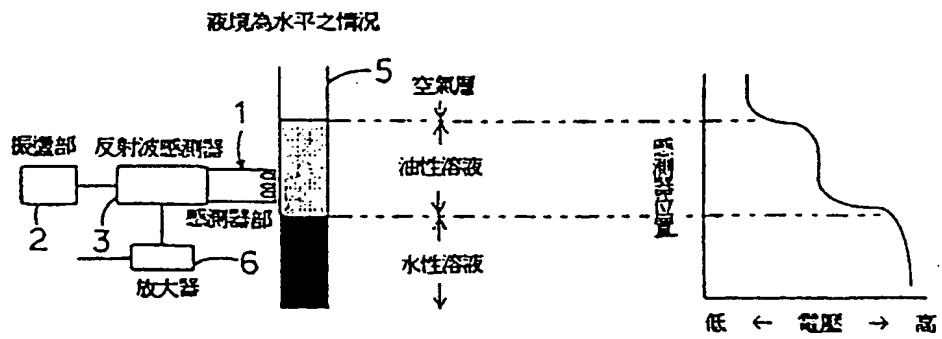
(8)



第八圖



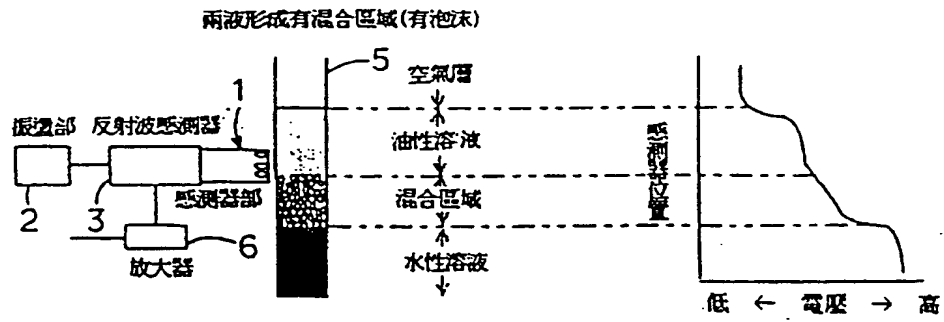
第九圖



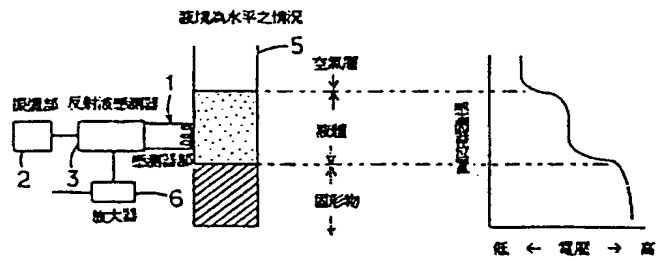
第十圖



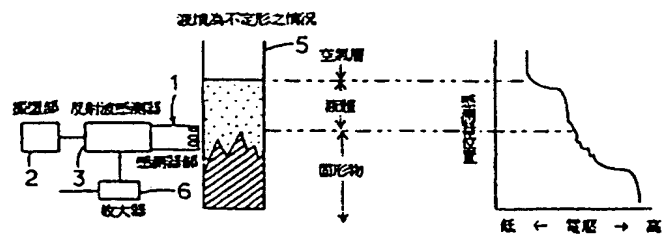
第十一圖



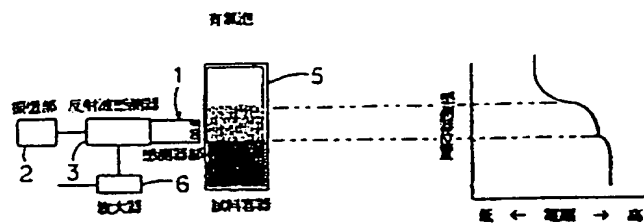
第十二圖



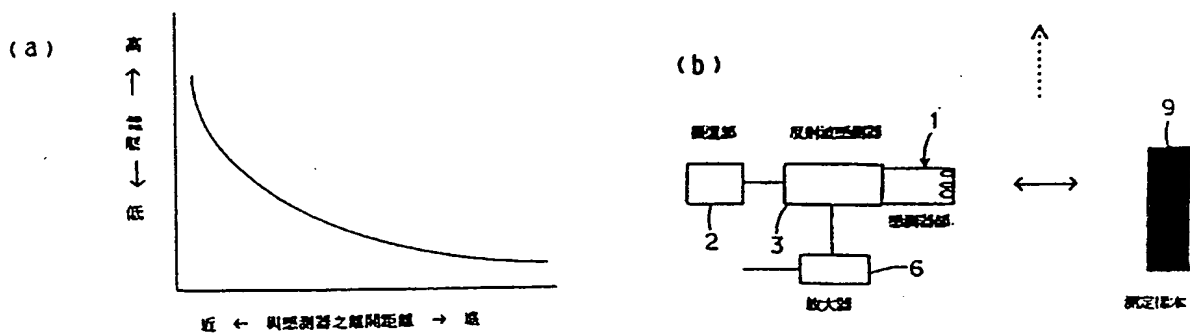
第十三圖



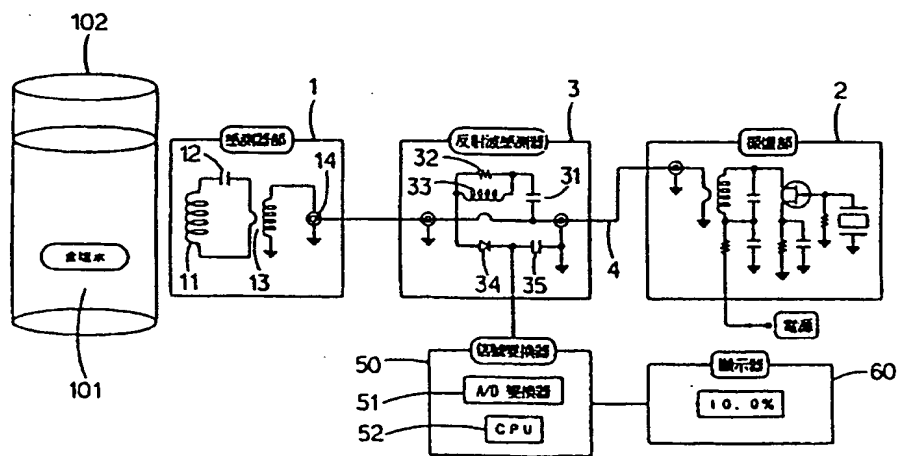
(a)



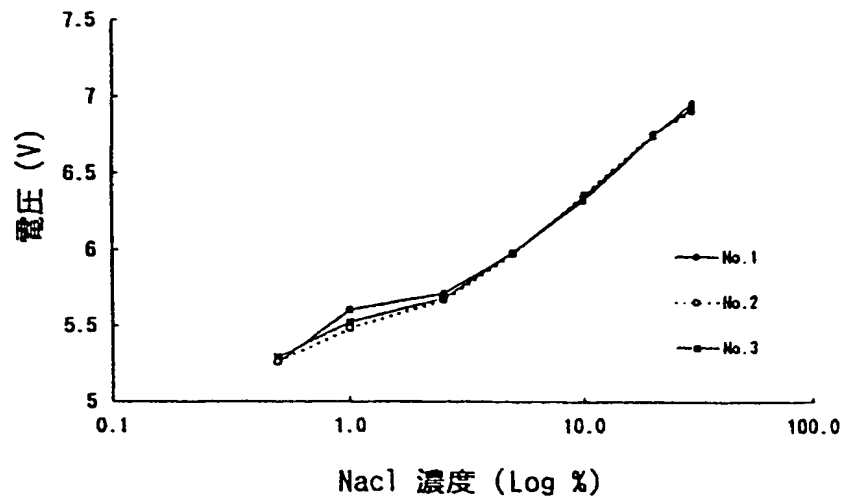
第十四圖



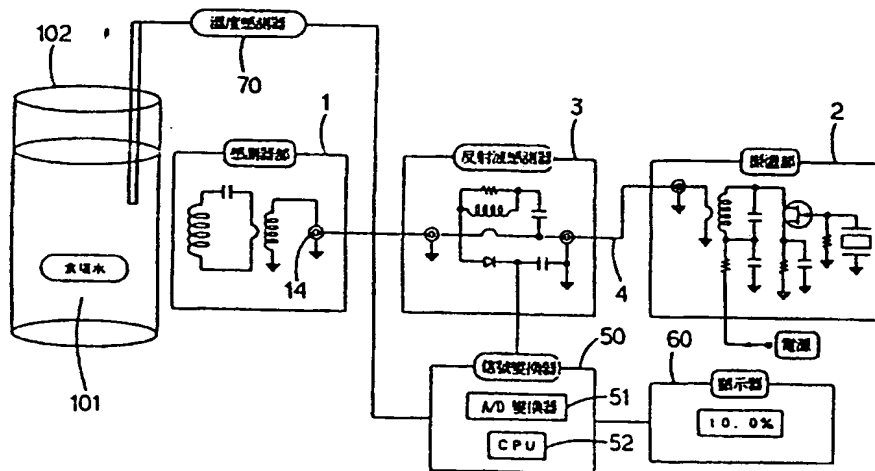
第十五圖



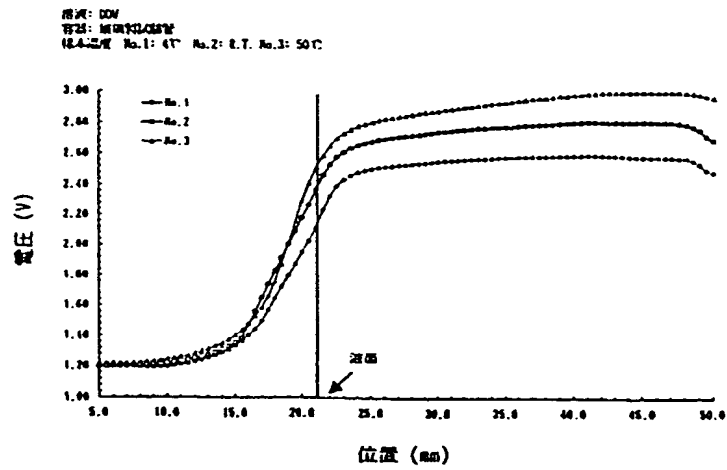
第十六圖



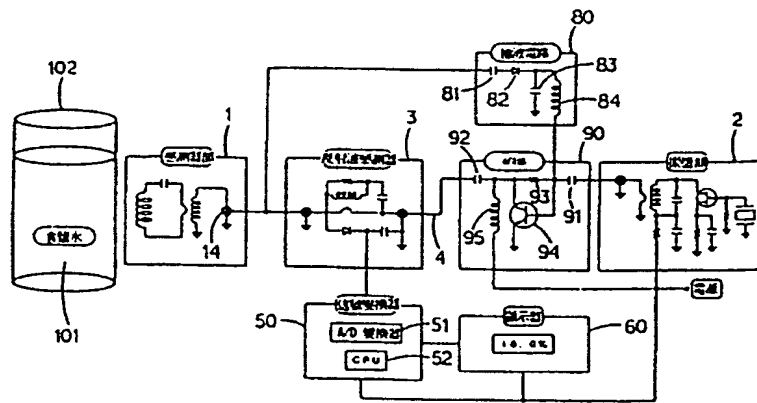
第十七圖



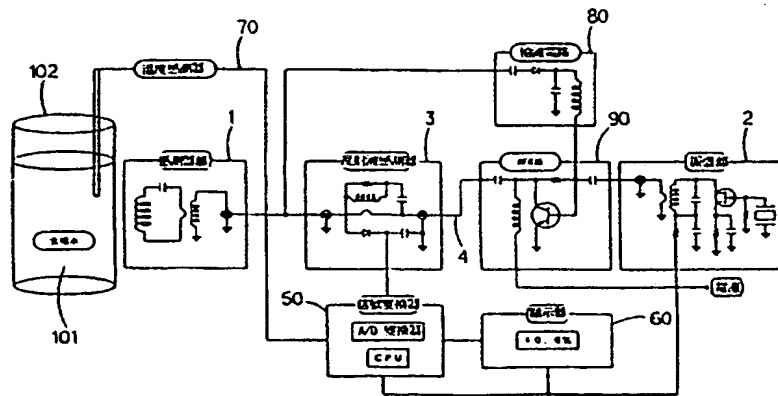
第十八圖



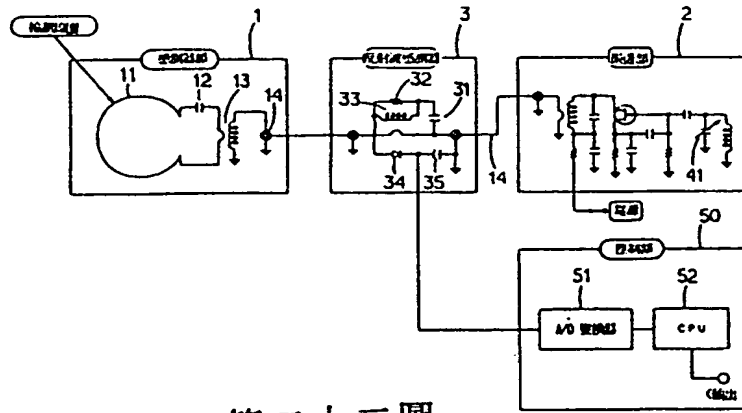
第十九圖



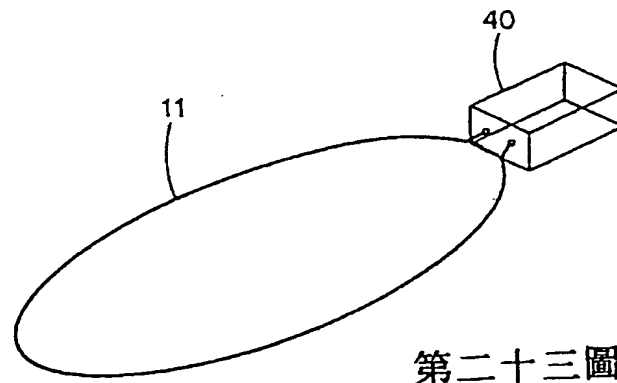
第二十圖



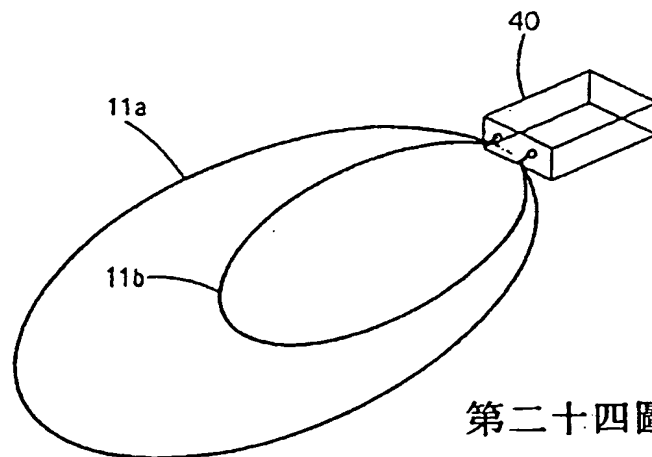
第二十一圖



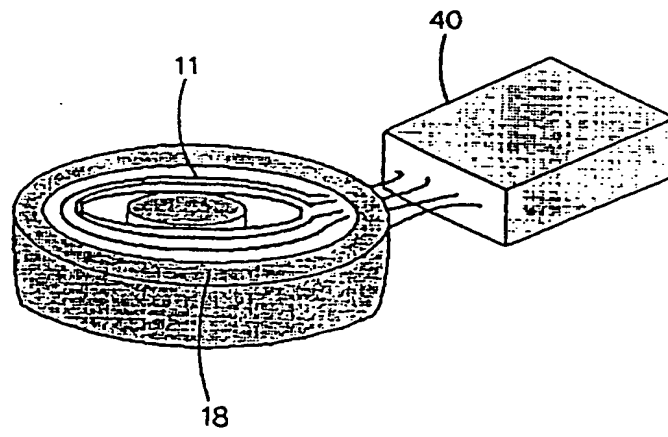
第二十二圖



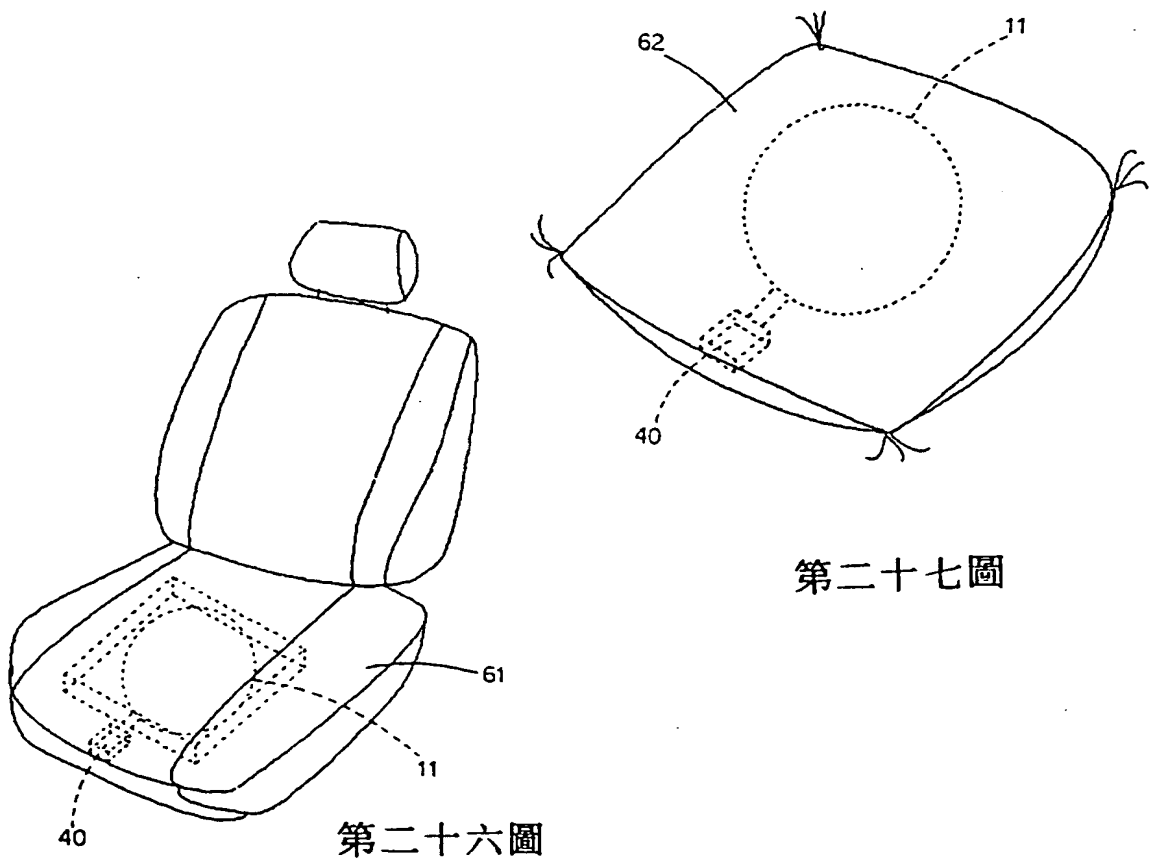
第二十三圖



第二十四圖

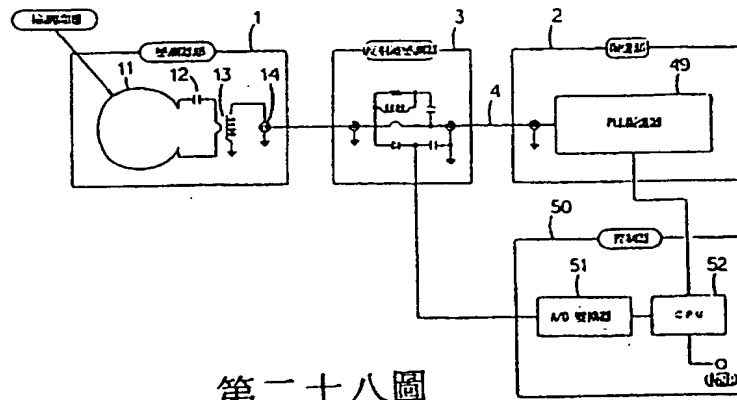


第二十五圖

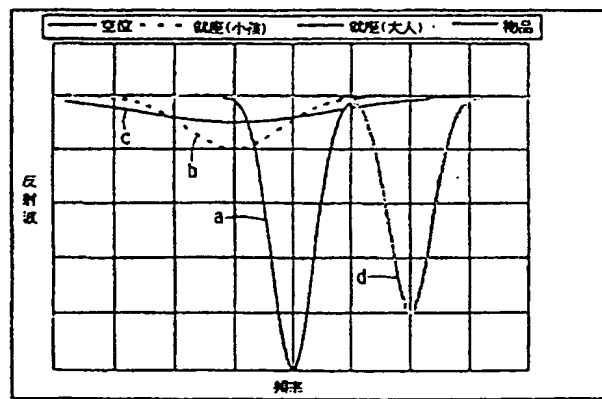


第二十七圖

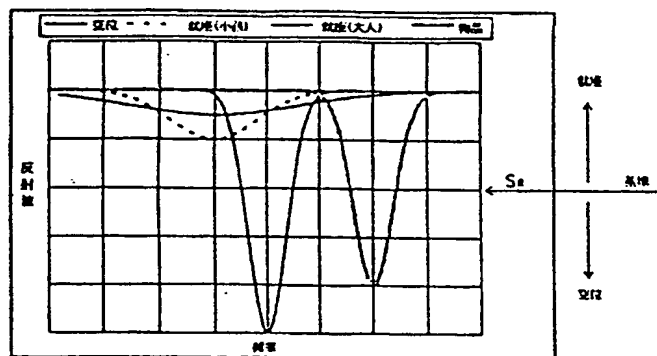
第二十六圖



第二十八圖

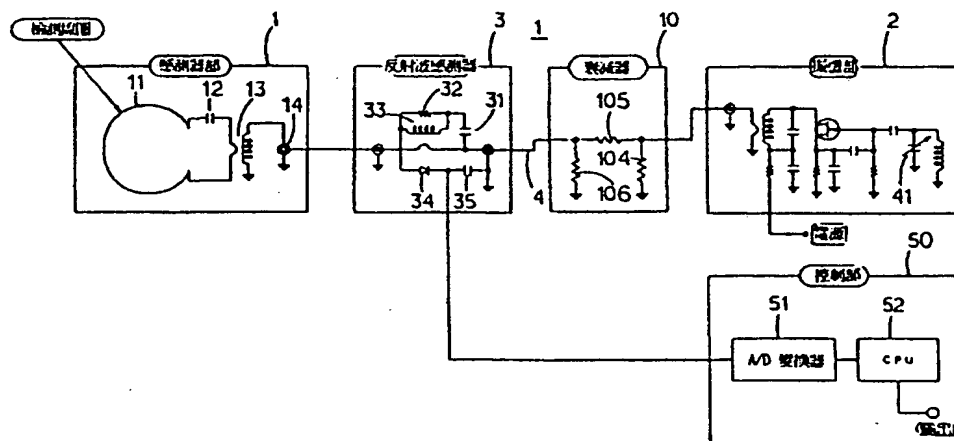
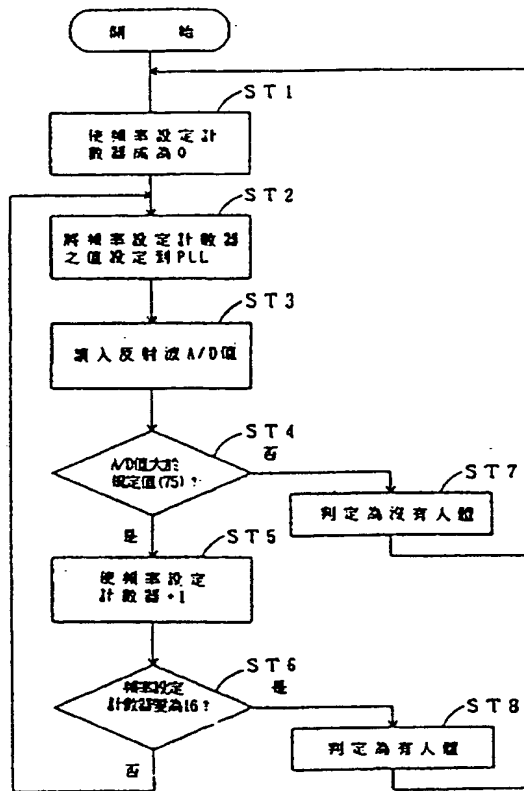


第二十九圖



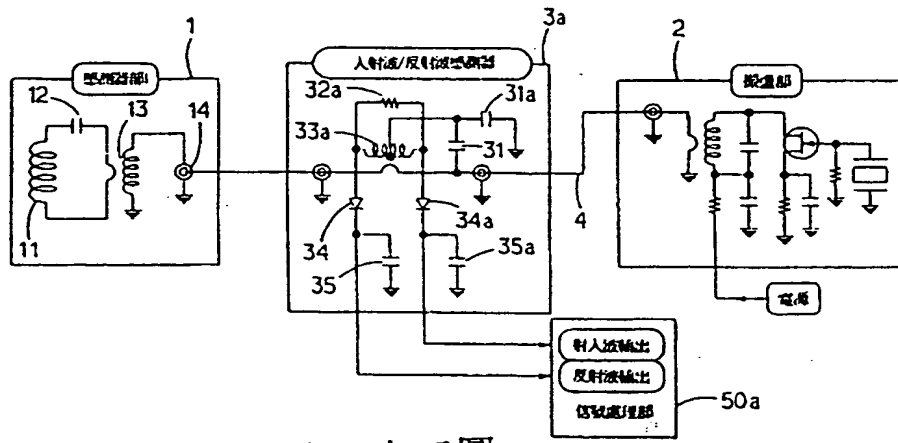
第三十圖

第三十一圖

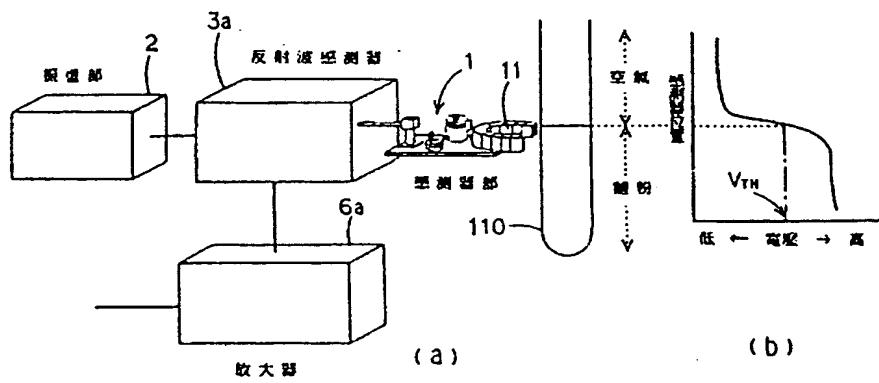


第三十二圖

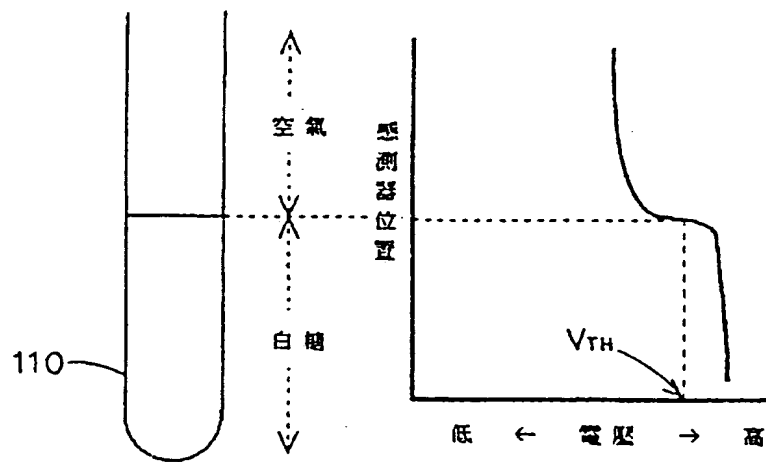




第三十三圖

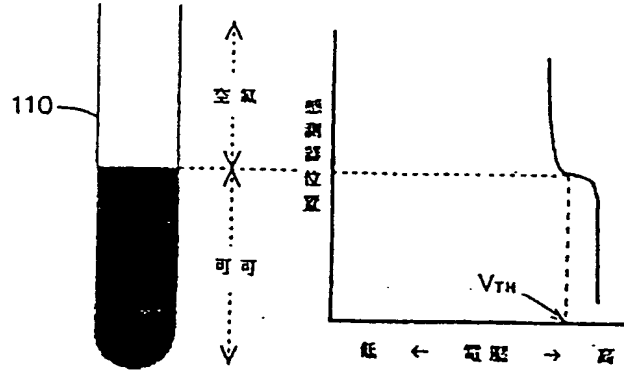


第三十四圖

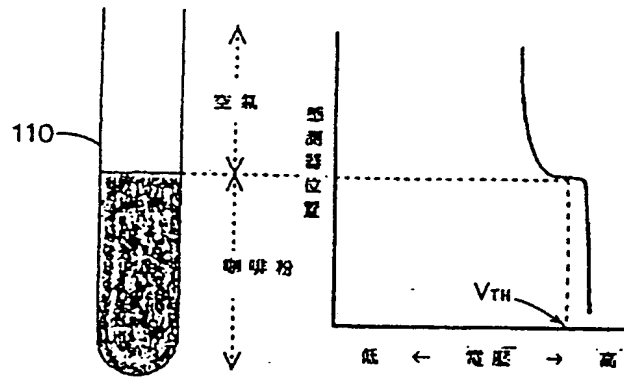


第三十五圖

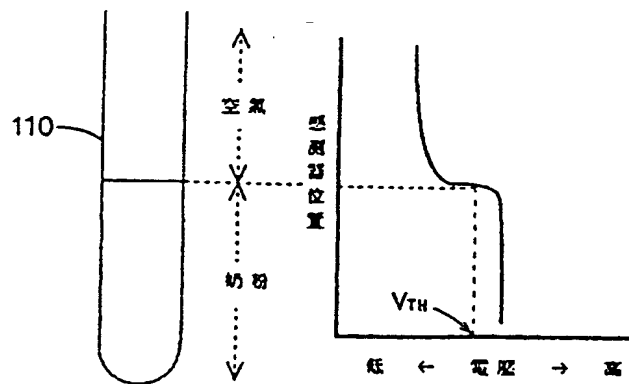
第三十六圖



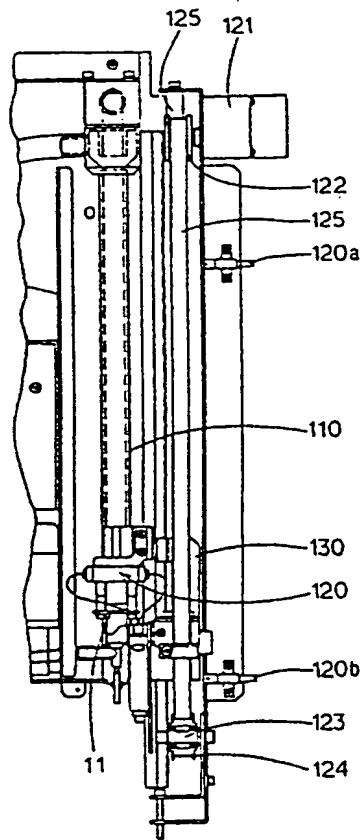
第三十七圖



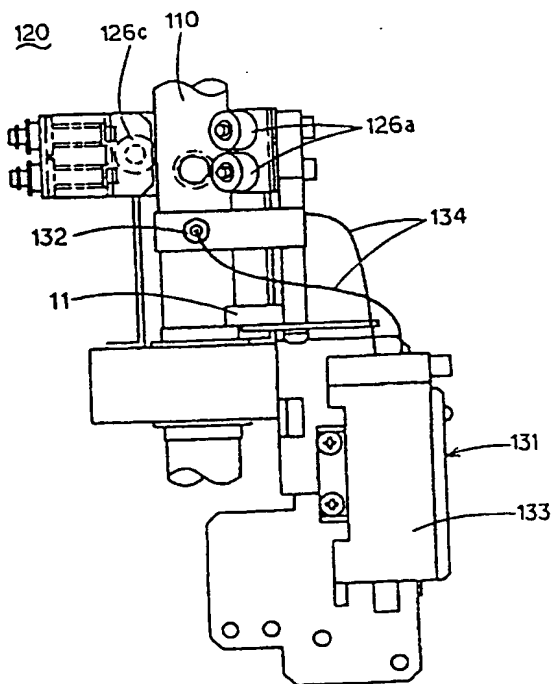
第三十八圖



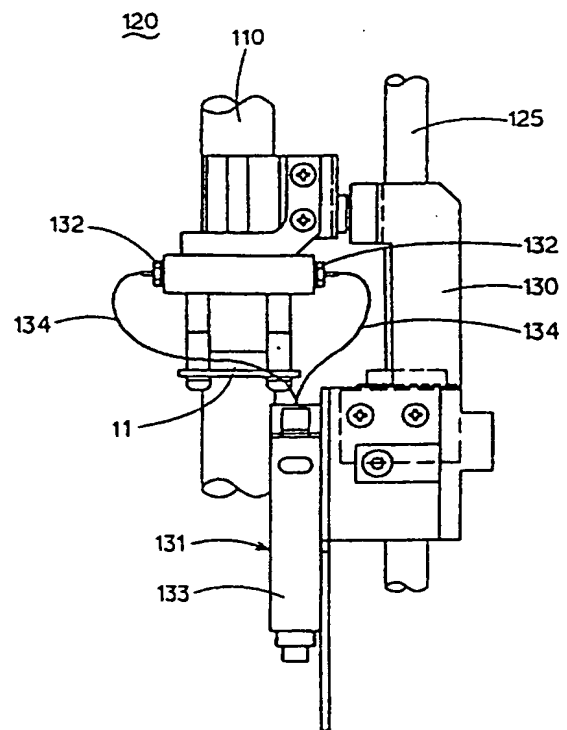
第三十九圖



第四十圖



第四十一圖



第四十二圖

